干旱区流域治理中的府际合作网络研究

艾比努尔·木拉提, 赵丽江
(中南财经政法大学,湖北 武汉 430073)

摘 要: 随着跨域公共事务频现对于政府治理结构及其治理能力提出新的挑战,构建跨域府际合作逐渐成为流域治理等公共问题的必然选择。现有研究主要以湿润地区流域府际合作为研究对象,对干旱地区流域治理的研究较为匮乏。以新疆南疆地区喀什噶尔河流域治理中的府际合作网络为研究对象,运用社会网络分析方法,对流域2018—2022年5 a的阶段网络和整体网络进行研究,以廓清喀什噶尔河流域府际合作网络的演进逻辑、整体性特征和府际合作网络结构的底层逻辑。结果表明:(1) 喀什噶尔河流域治理已形成相对稳定的多主体府际合作网络。流域治理逐渐呈现多元协同的治理趋势,涉水部门间的合作不断加深,逐渐将生态环境局等相关部门纳入府际合作框架之中。(2) 喀什噶尔河流域治理呈现"核心-外围"式府际合作网络结构。流域治理仍以流域管理机构和水利部门为核心主体,通过横向辐射,带动多部门协同行动。(3) 纵向权力形塑喀什噶尔河流域府际合作结构。促进流域地方政府突破制度惰性和部门割裂,推动跨部门合作的有效执行。

关 键 词: 干旱地区; 流域治理; 府际合作网络; 社会网络方法
文章编号: 1000-6060(2025)02-0357-10(0357~0366)

随着城市化和信息化的推进,要素流动速度和频率日益增强,跨界环境问题日益严重,污染的外部性等因素使传统的属地化管理模式难以满足现代化环境治理体系要求。如何打破科层制下政府部门分治的状态,强化部门之间的协同合作,提高跨部门协同治理绩效,是当代全球公共行政改革的重要议题。府际合作的治理模式被认为是克服行政碎片化、解决跨界环境问题的重要策略,因此被广泛实施[1]。新疆地处我国干旱区域,干旱缺水是新疆自然地理的基本特征,随着新疆人口增长和社会经济发展,用水需求不断增长,水资源短缺、水生态脆弱[2]以及水资源供需矛盾[3]等问题频发,亟需建立一种府际合作的治理模式,以应对环境公共问题。

流域治理本质上是相关治理主体为实现流域保护和可持续发展而在不同层面开展有机合作的过程,是不同层级、地区政府进行协同共治的体现。因此,流域治理无论在组织结构、机制建立还是制度设计方面都要以地方政府间的合作为主,构建府际合作的治理模式。结构分析视角主要研究流域府际合作治理中的组织结构与网络关系,将流域府际合作视为一场组织化的集体治理行动。然而在集体行动的达成过程中,利益表达机制[4]、制度环境[5]、纵向干预[6]、政策激励等因素都会对合作的建立造成影响。为了有效解决流域治理的碎片化问题,政府试图通过纵向权威干预与横向协调合作的纵横治理结构,融合工具理性与价值理性,运用项目制和运动式治理手段构建起流域治理的结构性框架[7]。流域治理中的横向协作机制主要是基于交易成本理论研究其协作动机,将降低交易成本、规避合作风险以及获取合作收益作为形成横向协作关系的自发动机与关键因素[8]。与此同时,政治

收稿日期: 2024-05-08; **修订日期:** 2024-06-03
基金项目: 国家社会科学基金一般项目(21BZZ095)资助
作者简介: 艾比努尔·木拉提(1992-),女,博士研究生,主要从事环境治理等方面的研究. E-mail: albinur224@163.com
通讯作者: 赵丽江(1957-),女,博士,教授,主要从事基层民主政治、环境治理等方面的研究. E-mail: lijiang3636@sina.com

势能、经济差异、环境政策等同样是形成跨域合作机制的动力因素，由此构建政府间横向协作网络，形成协同合作治理路径，提升流域整体治理水平[9]。除了横向的协作机制，纵向干预机制在流域治理中同样不可或缺。中央和上级政府主要通过纵向干预与横向辐射2种干预机制推动政府间的横向协作，从而促使流域府际合作的形成与发展[7]。从元治理角度出发，中央和上级政府主要通过权威型、激励型、信息型[10]3种纵向干预方式引导流域地方政府的合作形成自组织性[6]。

大量研究表明，合作治理制度在解决公共池塘资源中的集体行动困境上表现出了较强的优势。有学者指出行为主体之间的单向或双向连接构成一种二元关系，多个具有二元关系特征的行为主体会构成包含一系列行动者的社会网络，从而形成合作网络[11]。府际合作网络是地方政府之间或者地方政府与其他参与者之间，为降低潜在风险而形成的彼此依赖的合作关系结构。相互依赖性是府际合作网络的核心要义，也是对其概念化的关键。府际合作主体即作为合作网络中的行动者。府际合作网络结构则刻画了资源、信息、知识技术等在府际合作网络传递途径中各参与主体特征及相互之间的动态结构关系变化[12]。府际合作主体在合作网络中的位置及相互关系决定府际合作网络的结构特征，而其结构特征对合作主体的具体行为也具有重要的影响作用，从而产生不同的治理结果。因此，随着公共事务的高度关联性趋势，有必要立足治理实践对政府间合作进行多维度的深度透视，考察当前区域环境治理合作的网络结构、形态与特征[13]。有学者通过构建政府间环境治理合作网络的分析框架，分析了府际环境治理合作网络的演变趋势[12]，合作网络结构特征对水资源治理绩效的影响作用[14]，以及河长制在府际合作网络中的创新推动作用[15]。

从已有研究来看，学术界较为缺乏对流域府际合作治理的社会网络分析内容，对合作网络的结构特点、行动者间的合作关系等问题尚未进行详尽的分析，对干旱地区流域府际合作的研究更加匮乏。鉴于此，本节基于社会网络分析方法，以新疆维吾尔自治区政府和喀什噶尔河流域地方政府共同构成的流域治理府际合作网络为研究对象，对合作网络的演化逻辑、整体结构和内部特征等进行研究分析，以厘清流域治理中府际合作网络的样态与特点，探究流域治理中地方政府间的合作关系及合作关系带来的治理结果。为促进流域府际合作治理结构的优化，探索干旱地区流域治理区域共赢的实现机制提供参考。

1 数据与方法

1.1 研究区概况

喀什噶尔河流域位于新疆南疆地区，流域地形、水系复杂，横跨喀什地区、克孜勒苏柯尔克孜自治州（简称克州）与新疆生产建设兵团第三师，属于典型的跨界河流。流域区域基本都是以农业为主体的县市，同时包括围垦戍边的新疆生产建设兵团。由于地处干旱地区，喀什噶尔河流域呈现水资源禀赋不足、水量较为匮乏等特点。

1.2 研究方法

社会网络思想起源于法国社会学家涂尔干的社会结构分析和功能主义理论[16]。社会网络分析方法不同于一般的定量或质性研究方法，它能够通过可视化图谱直观地呈现合作网络结构与行动者间的关系，清楚地描绘出合作网络的结构特点，为理解跨域流域治理领域的府际关系，以及这些关系如何影响流域治理等问题提供了有益思路。

本文运用社会网络分析软件UCINET，描绘喀什噶尔河流域府际合作治理结构近5 a的演化过程与演化逻辑，分析流域整体合作网络的结构特点与行动者间的合作关系。以期达到2个研究目标：第一，对喀什噶尔河流域府际合作治理阶段网络和整体网络进行可视化呈现；第二，实证探究喀什噶尔河流域府际合作网络的动态演化特点和网络结构整体性特征，在此基础上进一步分析网络中的行动者对治理资源、信息和行动决策的影响。

1.3 数据来源与处理

在数据收集方面，本文从喀什噶尔河流域治理中的府际关系视角出发，根据喀什噶尔河流域涉及的行政区域，确定新疆维吾尔自治区政府、喀什地区政府、克州政府和兵团第三师以及相关县市政府为合作网络主体。府际合作关系测量的是流域地方政府之间具体合作行动的关系属性，因此数据收集与筛选的依据是合作主体间的合作行为。此次数据收集区间为2018—2022年，数据收集以新疆维

吾尔自治区政府及流域地方政府官方网站发布的关于喀什噶尔河流域治理的法规、政策等信息以及流域地方政府间的往来文件为对象，选取有关政府间合作的文件与信息。为保证数据来源的可靠性和合理性，本文选取的分析数据来源于两方面。第一，以新疆维吾尔自治区水利厅、流域地方政府官方网站上发布的关于流域治理方面的法律法规、官方政策以及新闻动态为对象，进行搜索和筛选。第二，手动收集与流域治理互动往来相关的政府文件。由于政府官网发布的相关政策规定较少、涉及内容不全，因此本章的数据来源以手动收集为主，主要是实习调研期间整理的会议纪要等文件。最后，对收集来的文件资料进行合并与剔除工作，得到最终符合测量的数据信息。由于合作行为是双向进行的，因此在赋值上不考虑方向性问题，由此得到喀什噶尔河流域府际合作的网络关系矩阵。

2 结果与分析

本文主要以喀什噶尔河流域府际合作治理中的结构特点为研究对象，对流域2018—2022年5 a的阶段网络和整体网络进行研究，以廓清喀什噶尔河流域府际合作网络的演进逻辑、整体性特征和府际合作网络结构的底层逻辑。

2.1 府际合作网络动态演化

将收集的5 a数据按照年份分为5个阶段，绘制喀什噶尔河流域府际合作治理的可视化图谱，结果如(图1a~e)所示。

图1中的各个节点为参与喀什噶尔河流域府际合作的各级政府及其职能部门，节点之间的连线则表示行动者之间因合作而产生的联系。新疆在中央领导下全面开展河长制工作以来，为更进一步推动流域治理取得良好绩效，喀什噶尔河流域河长制工作领导小组制定了流域全方面整治的3 a行动方案，各级地方政府间形成了多边、复杂、互动的网络结构，逐渐建立起较为稳定的府际合作治理格局。在可视化网络图谱分析基础上，对合作网络5个时间段的网络结构指标进行测量，得到结果如表1所示。网络规模是各阶段参与合作网络的行动者个数，网络密度则表示合作网络中行动者间合作关系的紧密程度，网络中心势代表的是整体网络的中心化走向，揭示网络的集中程度。具体来说，网络密度与行动者关系紧密程度呈正向相关，即网络密度值越大，越能说明各行动者间具有充分的合作关系，彼此间的相互影响性就越大。一方面为其提供网络中的各种社会资源，另一方面也成为限制其发展的制度环境。一般来说，关系越紧密，信息的畅通程度、资源支持程度和相互协作程度就越高，行动者传递、吸收和处理各个治理资源的功能也越强[17]。就网络中心势指标而言，中心势的值越高，越能反映网络结构的集中性特点，同时也反映出网络中存在某个高影响力的节点，反之则网络结构越倾向于分散型网络。

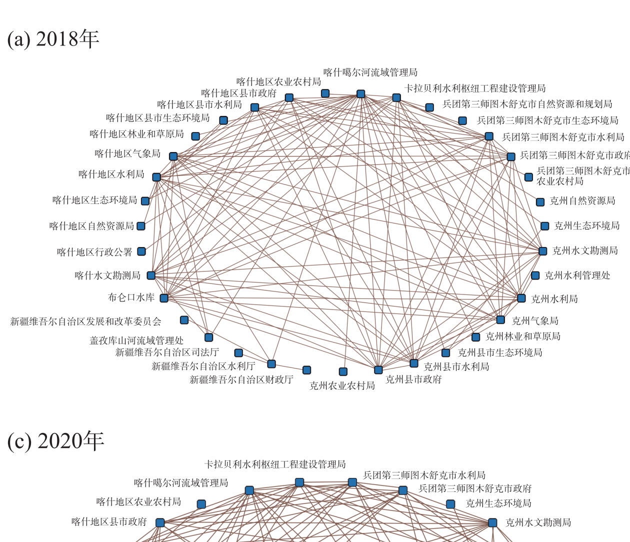
由网络结构演化图和结构特征分析表可知，5 a来喀什噶尔河流域府际合作的网络密度整体上呈现逐年增大的趋势，体现了流域治理各主体间日渐频繁的合作互动行为，表明流域府际合作治理关系正朝着较为稳定的方向发展。

从演化图可以看到，2018年喀什噶尔河流域府际合作关系已经形成，2019年合作关系得到进一步巩固，网络规模有所增大，且合作关系也更加频繁。喀什噶尔河流域管理局在其中起到牵头、协调作用，各地州水利部门积极配合治理工作。2018—2019年合作主体间主要呈现"水利部门为主、相关部门为辅"的结构特点。2020年喀什噶尔河流域府际合作关系较前2 a有了明显减弱。这一阶段，流域地方政府注意力向公共卫生安全领域倾斜，网络规模、网络密度和网络中心势指标都低于前一阶段。2021年各指标数据都有了显著提升，合作网络恢复稳定关系，且不断趋于成熟。除水利部门外，其他相关部门的合作关系逐渐显著。2022年是喀什噶尔河流域府际合作网络行动者间联系最为紧密的一年，流域治理不再仅以水利部门为主，更多职能部门间的合作关系开始得到加强。2021—2022年合作主体间主要呈现"水利部门领导、地方合作加强"的结构特点。另外，合作网络5 a的整体网络中心势分别为0.669、0.509、0.310、0.443、0.465，可见喀什噶尔河流域府际合作的网络中心势呈总体下降的趋势，即合作网络中各节点的影响力开始向均衡态势发展，合作网络的集中化趋势有所缓和。

2.2 府际合作网络结构分析

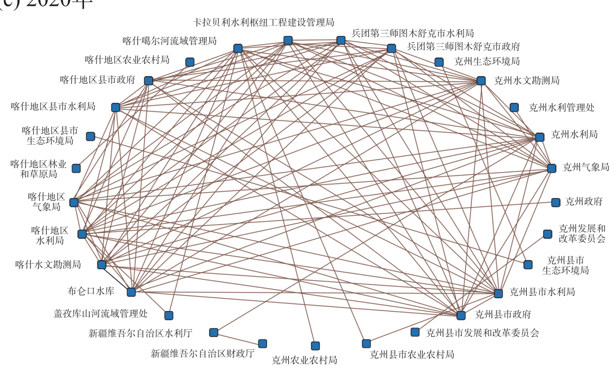
2.2.1 整体网络结构 整体网络分析能够从更加宏观的视角来把握流域府际合作网络结构的特点。喀什噶尔河流域2018—2022年府际合作治理的关

(a) 2018年

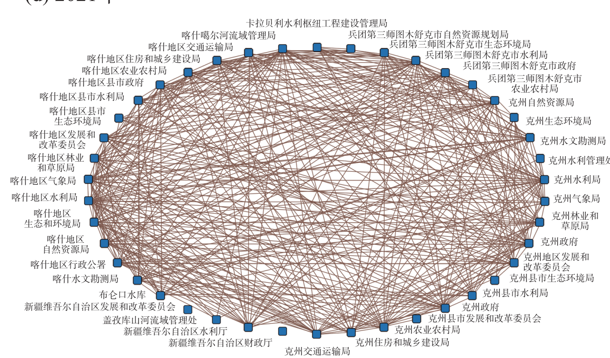


(b) 2019年

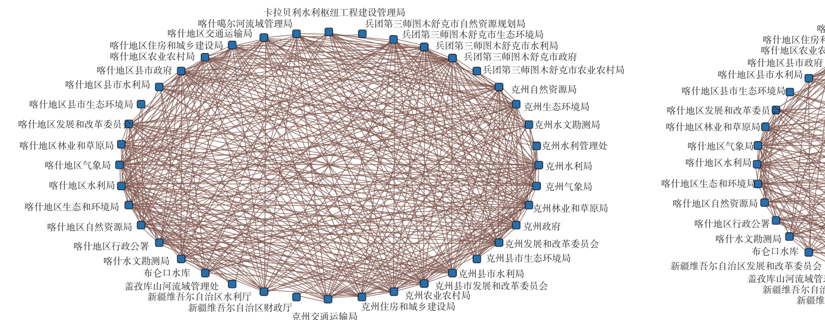
(c) 2020年



(d) 2021年



(e) 2022年



(f) 2018—2022年府际合作整体网络图

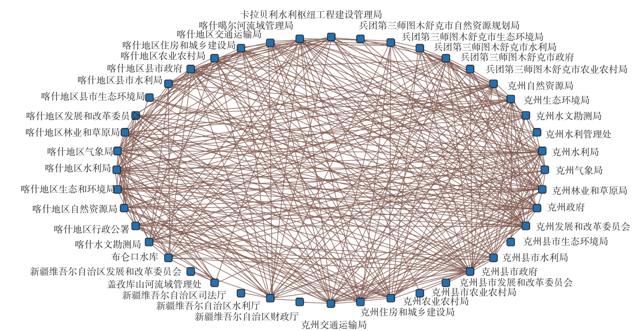


图1 2018—2022年喀什噶尔流域府际合作网络结构演化图

Fig. 1 Structure evolution diagrams of intergovernmental cooperation network in Kashgar River Basin from 2018 to 2022

表1 2018—2022年喀什噶尔流域逐年府际合作网络演化结构特征

Tab. 1 Evolutionary structural characteristics of intergovernmental cooperation network in Kashgar River Basin from 2018 to 2022

指标	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
网络规模	35	36	29	42	40
网络密度	0.222	0.462	0.283	0.480	0.507
网络中心势	0.669	0.509	0.310	0.443	0.465

表2 2018—2022年喀什噶尔流域府际合作整体网络结构特征

Tab. 2 Characteristics of the overall network structure of intergovernmental cooperation in Kashgar River Basin from 2018 to 2022

指标	整体网络
网络规模	44
网络密度	0.45
特征路径长度	1.60

系网络如(图1f)所示。进一步测算流域合作治理整体网络结构指标,可以更加明确合作网络所表达的具体信息,见表2。

喀什噶尔河流域府际合作治理整体网络中,治理主体共有44个,且连带关系充足,较为频繁的合作互动行为为流域地方政府间信任互惠的形成以

及流域治理集体行动的顺利进行奠定了基础。通过计算，整体网络密度指标值为0.45，可见各治理主体间具有良好且稳定的合作关系。网络特征路径长度1.60，代表合作网络中任意2个节点取得联系的路径为1.60个节点。网络特征路径的长短反映了各类资源在网络中传递路径的长短，路径长度越短代表合作网络中各节点间的沟通交流较为顺畅。喀什噶尔河流域府际合作网络的特征路径长度较为适中，治理主体在信息沟通、资源共享方面不存在较大困难。

2.2.2 中心性分析 “中心性”分析是社会网络分析中最常见的重点内容之一，体现行动者在合作网络中的中心程度。依据社会网络理论的观点，处于网络中心的节点相对拥有较多的治理资源和更优的社会资本，其影响力也较大，能够直接或间接的影响其他行动主体的行为。为更加全面系统地分析喀什噶尔河流域府际合作网络的特点，本节从点度中心度、中间中心度和接近中心度3个中心性分析指标来进行测量。

（1）点度中心度

点度中心度是网络中一个节点与其他节点间联络的紧密程度[18]。点度中心度指标越高，说明网络节点在整体网络中占据中心位置的程度越高，其影响力和权力属性就越明显。

通过计算得出2018—2022年每一年各主体在合作网络中的具体点度中心度（图2a）。在纵向维度上，喀什噶尔河流域府际合作网络中各节点的点度中心度指标基本以逐年上升趋势为主，意味着各治理主体间的合作互动行为愈加频繁。横向维度上，喀什噶尔河流域管理局、流域地方政府及其水利部门的点度中心度值明显高于其他流域治理主体，说明喀什噶尔河流域府际合作治理中流域管理局与各地水利部门始终在合作网络中占据中心点位。另外，2018年除水利部门之外的其他相关职能部门的点度中心度明显低于水利部门和流域管理机构，呈现水利部门主导的格局。随时间推移至2021—2022年，各地州生态环境局、自然资源局、农业农村局等职能部门的点度中心度明显提高，表明其中心地位上升，形成以水利部门为主的多部门联合的网络结构。

（2）中介中心度

中介中心度是对网络节点中介作用程度的测量，高中介中心度的网络节点能够以中间人的角色控制和影响信息资源在网络中的流动。由2018—2022年各年喀什噶尔河流域府际合作网络中介中心度分析结果（图2b）可以看出，2018年喀什噶尔河流域管理局对其他治理主体的影响力最强，其次是新疆维吾尔自治区水利厅。从2019年开始喀什噶尔河流域管理局的中介中心度值开始逐渐降低，喀什噶尔河流域府际合作网络的中心势呈下降趋势，这表明合作网络中具有较高影响力的节点在信息、资源等方面的控制力有逐步减弱的趋势，各节点间可以更加自主平等地进行合作治理，喀什噶尔河流域治理工作逐渐向治理本质靠拢。

（3）接近中心度

接近中心度是对网络节点间接近性程度的测量，是网络节点在网络中资源分享能力的体现。接近中心度的值越小，接近中心度则越高，说明该节点与其他节点的距离越近、联系越紧密，越具有在信息、权力等方面的影响力。依据2018—2022年各年喀什噶尔河流域府际合作网络接近中心度分析结果（图2c），图中的折点为接近中心度值，可以看到5 a间除了2020年之外，其余每年的接近中心度取值最低的节点基本都以流域管理机构以及各地州水利部门为主，其次是各地州政府及其职能部门。其中，2022年各相关职能部门的接近中心度取值较2021年有一定下降。表明在喀什噶尔河流域府际合作治理过程中，各部门的影响力有逐渐趋同的趋势，多中心的治理网络结构逐渐形成。

通过计算喀什噶尔河流域5 a整体网络各主体的中心度指标，再依次进行排序，可以得出前10位具有高点度中心度、中介中心度和低接近中心度的治理主体（表3）。由表3可知，喀什噶尔河流域管理局等10个政府及部门的中心度程度最高，说明这10个政府部门与其他流域治理主体的合作关系最多，相对处在合作网络中的中心位置，在合作行动中具有较强主动性。喀什噶尔河流域管理局在合作网络中扮演着“中间人”的角色，是多数关系的桥梁和信息传输的重要节点，能够起到协调利益、促进合作的重要作用。

2.2.3 凝聚子群分析 凝聚子群是合作网络中不同节点的子集合，凝聚子群分析方法有助于识别合作网络中子结构的数量和子结构内部成员之间关系的特点。对喀什噶尔河流域合作网络凝聚子群的

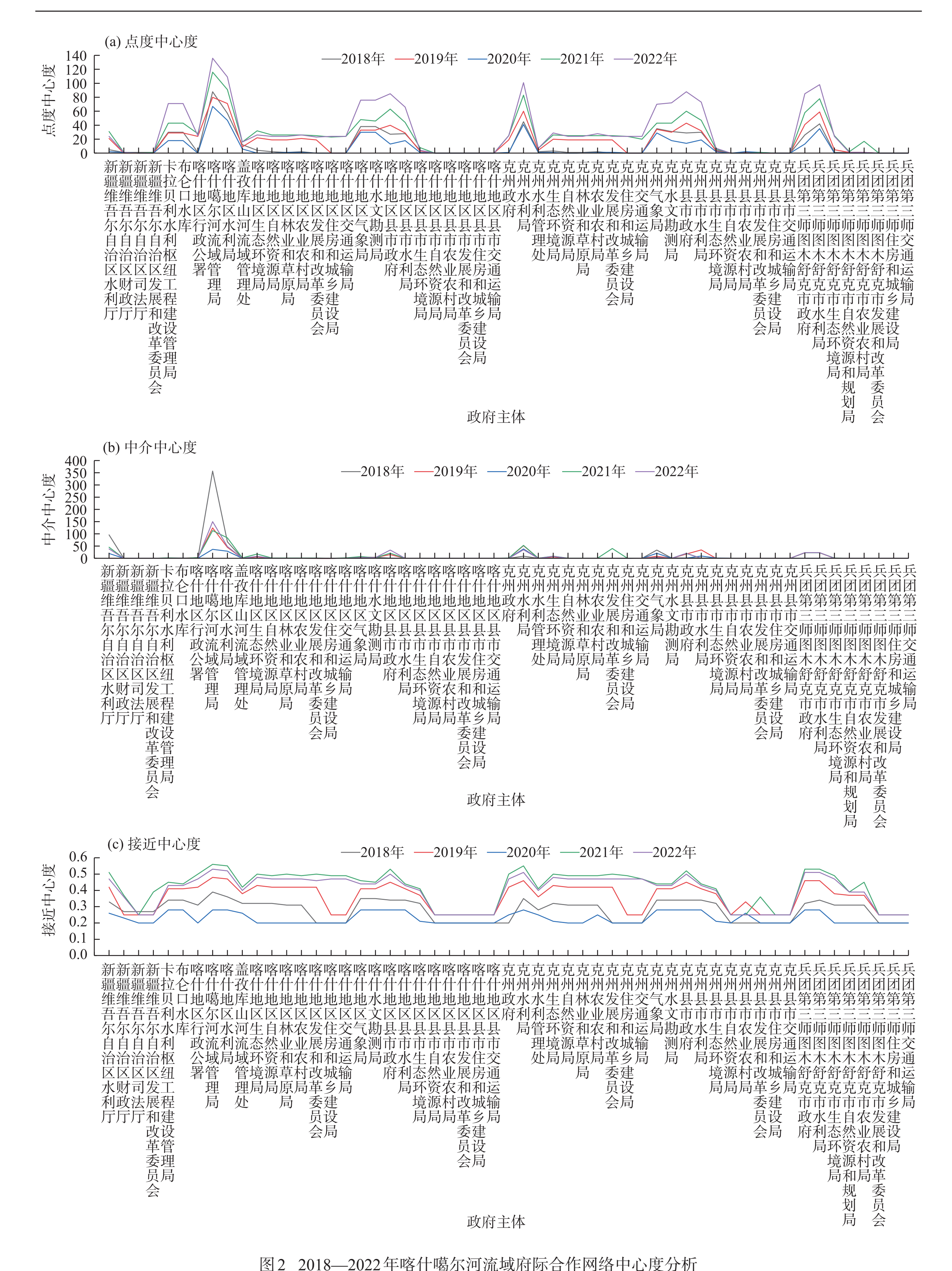


图2 2018—2022年喀什噶尔河流域府际合作网络中心度分析

Fig. 2 Centrality analysis of intergovernmental cooperation network in Kashgar River Basin from 2018 to 2022

表3 喀什噶尔流域府际合作整体网络中心度排序前10名

Tab. 3 Top 10 in the overall network centrality of intergovernmental cooperation in Kashgar River Basin

指标	治理主体排序
点度中心度	喀什噶尔河流域管理局、喀什地区水利局、克州水利局、喀什地区县市政府、克州县市政府、兵团第三师图木舒克市政府、兵团第三师图木舒克市水利局、新疆维吾尔自治区水利厅、喀什地区生态环境局、喀什地区行政公署
中介中心度	喀什噶尔河流域管理局、新疆维吾尔自治区水利厅、喀什地区水利局、克州水利局、克州发展和改革委员会、喀什地区县市政府、克州县市政府、兵团第三师图木舒克市政府、兵团第三师图木舒克市水利局、喀什地区生态环境局
接近中心度	喀什噶尔河流域管理局、喀什地区水利局、克州水利局、喀什地区县市政府、克州县市政府、兵团第三师图木舒克市政府、兵团第三师图木舒克市水利局、新疆维吾尔自治区水利厅、喀什地区生态环境局、喀什地区行政公署

分析能够直观的看到凝聚子群的数量,更好地理解子群结构状态,从量化的视角考察该网络的内部特征状况。

对喀什噶尔河流域府际合作收集来的样本数据进行二值对称处理后,运用UCINET软件中的派系分析对合作网络进行聚类研究(表4)。结果表明,2018年喀什噶尔河流域管理局、喀什地区水利局出现在8个子群中,是这些子群的重要共享成员,与子群内不同主体存在联合行动关系。新疆维吾尔自治区政府部门、喀什地区行政公署、喀什地区林业和草原局、喀什地区农业农村局、克州政府组成部门以及兵团第三师图木舒克市政府组成部门(水利局除外)在此网络中不隶属于任何派系,是孤立的。2019年喀什噶尔河流域管理局属于7个子群,喀什地区水利局出现在6个子群,克州水利局出现在5个子群,兵团第三师图木舒克市水利局出现在4个子群,其他相关职能部门仅出现在一个子群当中。2020年网络结构并未出现明显变化,依旧是

表4 2018—2022年喀什噶尔流域府际合作网络凝聚子群分析结果示例

Tab. 4 Examples of analysis results of cohesive subgroups of intergovernmental cooperation networks in Kashgar River Basin from 2018 to 2022

年份	凝聚子群	成员
2018	1	卡拉贝利水利枢纽工程建设管理局、布仑口水库、喀什噶尔河流域管理局、喀什地区水利局、喀什地区气象局、喀什水文勘测局、克州水利局、克州水文勘测局、兵团第三师图木舒克市水利局
	2	卡拉贝利水利枢纽工程建设管理局、布仑口水库、喀什噶尔河流域管理局、喀什地区水利局、喀什地区气象局、喀什水文勘测局、克州水利局、克州气象局、克州水文勘测局、兵团第三师图木舒克市水利局
	3	喀什噶尔河流域管理局、喀什地区水利局、喀什地区气象局、盖孜库山河流域管理处
2019	1	新疆维吾尔自治区水利厅、喀什地区行政公署、喀什噶尔河流域管理局、喀什地区水利局、喀什地区生态环境局、喀什地区自然资源局、克州政府、克州水利局、克州生态环境局、克州自然资源局、兵团第三师图木舒克市政府、兵团第三师图木舒克市水利局
	2	卡拉贝利水利枢纽工程建设管理局、布仑口水库、喀什噶尔河流域管理局、喀什地区水利局、喀什地区气象局、喀什地区县市政府、克州水利局、克州水文勘测局、克州县市政府、兵团第三师图木舒克市政府
	3	卡拉贝利水利枢纽工程建设管理局、布仑口水库、喀什噶尔河流域管理局、喀什地区水利局、喀什地区气象局、克州水利局、克州气象局、克州水文勘测局、克州县市水利局、兵团第三师图木舒克市政府
2020	1	卡拉贝利水利枢纽工程建设管理局、布仑口水库、喀什噶尔河流域管理局、喀什地区水利局、喀什地区气象局、喀什地区县市政府、喀什地区县市水利局、克州水利局、克州县市政府、克州县市水利局
	2	卡拉贝利水利枢纽工程建设管理局、布仑口水库、喀什噶尔河流域管理局、喀什地区水利局、喀什地区气象局、喀什水文勘测局、克州水利局、克州气象局、克州水文勘测局、克州县市政府、克州县市水利局、兵团第三师图木舒克市水利局
2021	1	卡拉贝利水利枢纽工程建设管理局、布仑口水库、喀什噶尔河流域管理局、喀什地区水利局、喀什地区生态环境局、喀什地区自然资源局、喀什地区林业和草原局、克州政府、克州水利局、克州生态环境局、克州自然资源局、克州农业农村局、克州发展与改革委员会、兵团第三师图木舒克市水利局
	2	新疆维吾尔自治区水利厅、喀什地区行政公署、喀什噶尔河流域管理局、喀什地区水利局、喀什地区气象局、克州水利局、兵团第三师图木舒克市政府、兵团第三师图木舒克市水利局
2022	1	喀什地区行政公署、喀什噶尔河流域管理局、喀什地区水利局、喀什地区生态环境局、喀什地区自然资源局、喀什地区农业农村局、喀什地区交通运输局、克州政府、克州水利局、克州生态环境局、克州自然资源局、克州林业和草原局、克州农业农村局、兵团第三师图木舒克市政府
	2	卡拉贝利水利枢纽工程建设管理局、布仑口水库、喀什噶尔河流域管理局、喀什地区水利局、喀什地区气象局、喀什地区县市政府、喀什地区县市水利局、克州水利局、克州县市政府、克州县市水利局、兵团第三师图木舒克市政府、兵团第三师图木舒克市水利局

体现为由流域管理机构和水利部门主导的状态。2018—2020年府际合作网络中，流域管理机构和水利部门处于显著的核心位置，其他治理主体则处于边缘位置，流域治理各主体间尚未形成较为紧密的合作关系。2021—2022年各地州生态环境局、农业农村局、林业和草原局等部门开始出现于一些子群当中，其中2021年各地生态环境局、自然资源局等部门出现在12个子群当中，2022年出现在3个子群当中。从凝聚子群分析结果来看，子群内部成员从水利部门逐渐扩大至其他相关部门，主要合作力量逐渐增多，多主体的流域府际合作网络趋于成熟。

对其演变过程分析后，还需对整体网络的凝聚子群情况进行分析。喀什噶尔河流域府际合作治理网络的44个治理主体被聚类分成了16个凝聚子群（图3）。图3中正方形节点为形成的16个子群，圆形节点为参与府际合作的行动者，每个行动者分别指向其所属的子群。凝聚子群1是成员最多的子群，包括25个治理主体在内，是喀什噶尔河流域河长制联席会议的主要成员。凝聚子群5、6、8是喀什噶尔河流域府际合作治理网络的核心子群，其中包括新疆维吾尔自治区水利厅、喀什噶尔河流域管理局、喀克两地和兵团政府及其水利、水文部门，它们是流域合作治理的关键成员，牵头和负责水资源保护、水生态修复、水污染防治等流域治理工作，并进行联合巡河、联合检查等联合行动。

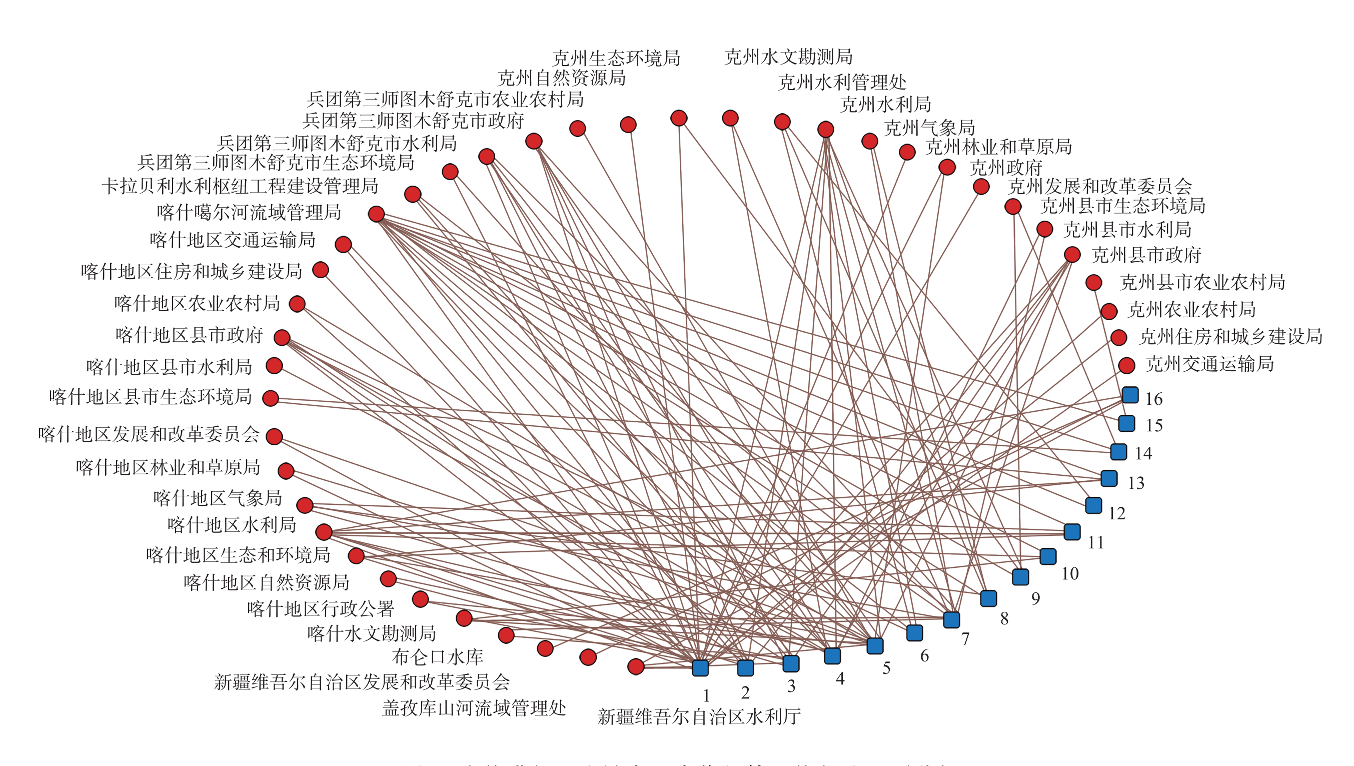


图3 喀什噶尔河流域府际合作整体网络凝聚子群分析

Fig. 3 Cluster analysis of the overall network of intergovernmental cooperation in Kashgar River Basin

3 结 论

（1）喀什噶尔河流域治理已形成相对稳定的多主体府际合作网络。喀什噶尔河流域府际合作网络的动态演变特征表明，流域地方政府合作不断加深，逐渐形成多元、多线协同的网络结构。网络密度的增加进一步体现了府际合作逐渐稳定的趋势，喀什噶尔河流域府际合作逐渐进入较为稳健的阶段。另一方面，以往在合作网络中具有较强影响力和控制力的主体逐渐与其他主体平等化，各个治理主体能更加平等的协商与对话，治理的本质逐步得到体现。

（2）喀什噶尔河流域治理呈现“核心-外围”式府际合作网络结构。近年来在多部门的共同努力下，喀什噶尔河流域治理逐渐将生态环境局等相关部门纳入府际合作框架之中。纵观其治理结构，流域治理仍以流域管理机构和水利部门为核心主体，通过横向辐射，搅动平级区域和部门间的“涟漪”，

促使多方联动。其他主体虽已进入合作治理框架，在合作关系上还存在一定“依附性”，总体呈现流域管理机构统合下的“核心-外围”分布格局。

（3）纵向权力形塑喀什噶尔河流域府际合作结构。纵向权力是激发府际合作意愿、推动府际合作实施和提升府际合作能力的关键因素，与府际合作主体共同构成了流域府际合作的动态逻辑主线。上级政府的纵向权力主要体现为政治势能的传递，通过层级结构和自上而下的权力运行向度对公共政策执行和制度推行起到巨大促进效应[19]，能够促进各级执行主体突破制度惰性和部门割裂，推动跨部门、跨区域资源的集中和府际合作治理的有效执行。

参考文献（References）

[1] Youm J, Feiock R C. Interlocal collaboration and local climate protection[J]. Local Government Studies, 2019, 45(6): 777-802.

[2] 孙宇, 刘维忠, 盛洋. 基于PSR模型的新疆水资源经济生态韧性时空差异及影响因素分析[J]. 干旱区地理, 2023, 46(12): 2017-2028. [Sun Yu, Liu Weizhong, Sheng Yang. Spatiotemporal differences and influencing factors of economic and ecological resilience of water resources in Xinjiang based on the PSR model[J]. Arid Land Geography, 2023, 46(12): 2017-2028.]

[3] 刘慧, 孙思奥, 方创琳, 等. 1990—2020年新疆用水量时空演化格局及影响因素分析[J]. 干旱区地理, 2024, 47(9): 1451-1461. [Liu Hui, Sun Si'ao, Fang Chuanglin, et al. Spatiotemporal evolutionary patterns and influencing factors of water use in Xinjiang from 1990 to 2020[J]. Arid Land Geography, 2024, 47(9): 1451-1461.]

[4] 郭钰. 跨区域生态环境合作治理中利益整合机制研究[J]. 生态经济, 2019, 35(12): 159-164. [Guo Yu. A study on the integration mechanism of interest of across boundary cooperative governance of ecological environment[J]. Ecological Economy, 2019, 35(12): 159-164.]

[5] Hartley K. Environmental resilience and intergovernmental collaboration in the Pearl River Delta[J]. International Journal of Water Resources Development, 2018, 34(4): 525-546.

[6] 邢华, 邢普耀. 强扭的瓜不一定不甜: 纵向干预在横向政府间合作过程中的作用[J]. 经济社会体制比较, 2021(4): 84-94. [Xing Hua, Xing Puyao. Mandate is also effective: The role of hierarchical intervention in the process of interlocal collaboration[J]. Comparative Economic & Social Systems, 2021(4): 84-94.]

[7] 彭勃, 庞锐. 机制演进的分水岭: 流域污染治理中纵向压力如何推动横向协作?[J]. 行政论坛, 2022, 29(4): 38-47. [Peng Bo, Pang Rui. Watershed of mechanism evolution: How does hierarchical pressure promote horizontal collaboration in river basin pollution control?[J]. Administrative Tribune, 2022, 29(4): 38-47.]

[8] 朱德米, 李明. 基于交易成本视角的水污染防治政策分析[J]. 中国行政管理, 2013(8): 41-44. [Zhu Demi, Li Ming. Water pollution prevention and control policy analysis: A transaction cost approach[J]. Chinese Public Administration, 2013(8): 41-44.]

[9] 朱仁显, 李佩姿. 跨区流域生态补偿如何实现横向协同?——基于13个流域生态补偿案例的定性比较分析[J]. 公共行政评论, 2021, 14(1): 170-190. [Zhu Renxian, Li Peizi. How to achieve horizontal coordination of cross-regional river basin ecological compensation: A qualitative comparative analysis of 13 watershed ecological compensation cases[J]. Journal of Public Administration, 2021, 14(1): 170-190.]

[10] Moseley A, James O. Central state steering of local collaboration: Assessing the impact of tools of meta-governance in homelessness services in England[J]. Public Organization Review, 2008, 8(2): 117-136.

[11] Kurt T, Curtis W. Interlocal agreements as overlapping social networks: Picket-fence regionalism in metropolitan Kansas City[J]. Public Administration Review, 2012, 62(5): 585-598.

[12] 马捷, 锁利铭. 城市间环境治理合作: 行动、网络及其演变——基于长三角30个城市的府际协议数据分析[J]. 中国行政管理, 2019(9): 41-49. [Ma Jie, Suo Liming. Interlocal environmental collaboration: Action, network structure and evolution[J]. Chinese Public Administration, 2019(9): 41-49.]

[13] 李洄旭, 母睿, 刘兰剑, 等. “结构-特征”二维视角下的府际环境合作网络研究——基于长三角城市群的经验数据[J]. 中国环境管理, 2023, 15(2): 119-129. [Li Weixu, Mu Rui, Liu Lanjian, et al. Research on the cooperation network of intergovernmental environmental governance from the perspective of “structure-characteristics”: Based on the intergovernmental agreements data of the Yangtze River urban agglomeration[J]. Chinese Journal of Environmental Management, 2023, 15(2): 119-129.]

[14] Cui C, Yi H T. What drives the performance of collaboration networks: A qualitative comparative analysis of local water governance in China[J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2020, 17(6): 1819, doi: 10.3390/ijerph17061819.

[15] 颜海娜, 郭佩文, 曾栋. 跨部门协同治理的“第三条道路”何以可能——基于300个治水案例的社会网络分析[J]. 学术研究, 2021(10): 67-74. [Yan Haina, Guo Peiwen, Zeng Dong. How is the “third way” of inter-departmental collaborative governance possible: Social network analysis based on 300 water control cases[J]. Academic Research, 2021(10): 67-74.]

[16] 刘军. 社会网络分析导论[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2004. [Liu Jun. An introduction to social network analysis[M]. Beijing: Social Sciences Academic Press, 2004.]

[17] 孙涛, 温雪梅. 动态演化视角下区域环境治理的府际合作网络研究——以京津冀大气治理为例[J]. 中国行政管理, 2018(5): 83-89. [Sun Tao, Wen Xuemei. Network analysis of regional environmental governance under inter-government cooperation: An ex-

ample of the regional air governance in Beijing-Tianjin-Hebei area [J]. Chinese Public Administration, 2018(5): 83−89.]

[18] 约翰·斯科特. 社会网络分析法[M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2007. [Scott John. Social network analysis[M]. Chongqing: Chongqing University Press, 2007.]

[19] 胡春艳, 周付军, 周新章. 河长制何以成功——基于C县的个案观察[J]. 甘肃行政学院学报, 2020(3): 19−28. [Hu Chunyan, Zhou Fujun, Zhou Xinzhang. How did the system of river-leader succeed?: A case study based on C County's system of river-leader[J]. Journal of Gansu Administration Institute, 2020(3): 19−28.]

Intergovernmental cooperation network in watershed management in arid regions

Albinur MURAT, ZHAO Lijiang

(Zhongnan University of Economics and Law, Wuhan 430073, Hubei, China)

Abstract: The increasing prevalence of cross-domain public affairs presents new challenges to government structures and governance capacity. In this context, building cross-domain intergovernmental cooperation has become essential for addressing public issues like river basin governance. While existing research has mainly focused on intergovernmental cooperation in watersheds of humid areas, studies on watershed management in arid regions remain scarce. To address this gap, this study examines the cooperative network in river basin governance formed by the government and local governments of Xinjiang Uygur Autonomous Region, China in the Kashgar River Basin. Using social network analysis, we explore the evolution, structure, and internal dynamics of this cooperative network, analyzing the forms, characteristics, and results of intergovernmental cooperation in river basin governance. Data was collected from the regulations and policies on Kashgar River Basin governance published by the official websites of the Xinjiang Uygur Autonomous Region government and local governments, focusing on intergovernmental cooperation documents for the social network analysis. The findings reveal the following: (1) The Kashgar River Basin governance has developed a stable, multi-agent intergovernmental cooperation network. River basin governance is increasingly characterized by multi-coordination, with deepening cooperation among water-related departments and the inclusion of ecological and other related departments. (2) The governance structure of the Kashgar River Basin follows a "core-periphery" model, where river basin management institutions and water conservancy departments hold core positions, driving multisectoral coordinated actions through horizontal collaboration. (3) Vertical power dynamics shape the intergovernmental cooperation structure, encouraging local governments in the basin to overcome institutional inertia and departmental silos, fostering effective cross-sectoral cooperation. This study offers valuable insights for optimizing intergovernmental governance structures in river basins and exploring ways to achieve regional win-win outcomes in river basin management in arid regions.

Key words: arid regions; watershed management; intergovernmental cooperation network; social network approach